

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2022.10.040

乌鲁木齐市及阿克苏地区早发性卵巢功能不全影响因素的多中心研究*

曼热帕·吐尔逊¹ 祖力皮艳·阿不力克木²阿力亚·阿布都热扎克³ 陈贵红² 刘艳佳¹ 丁岩^{1Δ}

(1 新疆医科大学第一附属医院妇科 新疆 乌鲁木齐 830000;

2 库车市中医医院(库车市维吾尔医医院)妇产科 新疆 阿克苏 842000;

3 阿克苏地区第一人民医院妇一科 新疆 阿克苏 843000)

摘要 目的:分析新疆乌鲁木齐市及阿克苏地区早发性卵巢功能不全(POI)影响因素。**方法:**选取2019年1月~2021年12月期间新疆典型地域分布代表的乌鲁木齐市及阿克苏地区不同等级医院妇科收治的POI患者确定为病例组,共计186例。同时选取同期来新疆典型地域分布代表的乌鲁木齐市及阿克苏地区不同等级医院进行体检的200例无POI健康育龄期妇女志愿者作为对照组。采用本次研究自制的调查量表搜集患者的一般资料,采用单因素及多因素Logistic回归分析POI的影响因素。**结果:**病例组血清基础卵泡刺激素(FSH)、促黄体生成素(LH)水平高于对照组、雌二醇(E₂)水平低于对照组($P<0.05$)。单因素的研究结果显示,对照组、病例组在民族、居住地、文化水平、是否经常锻炼/劳动、月经量、月经周期是否有规律、是否存在内分泌疾病、是否存在妇科疾病(除POI)、是否盆腔手术、月经天数、月经周期、Zung抑郁自评量表(SDS)得分方面具有统计学差异($P<0.05$)。多因素Logistic回归分析结果显示,民族为汉族、学历为大学及以上、月经周期一直无规律、进行过盆腔手术、SDS得分偏高、月经量很少是POI发生的危险因素($P<0.05$),而经常锻炼/劳动是POI发生的保护因素($P<0.05$)。**结论:**新疆乌鲁木齐市及阿克苏地区的POI患者体内性激素紊乱,且其POI的发生受到民族、学历、是否经常锻炼/劳动等多种因素的影响。

关键词:乌鲁木齐市;阿克苏地区;早发性卵巢功能不全;影响因素;多中心研究

中图分类号:R711.75 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-6273(2022)10-1991-05

Multicenter Study on Influencing Factors of Premature Ovarian Insufficiency in Urumqi and Aksu Region*

Manrepa·turxun¹, Zulipiyān·abuliku², Aliya·abdurizak³, CHEN Gui-hong², LIU Yan-jia¹, DING Yan^{1Δ}

(1 Department of Gynaecology, The First Affiliated Hospital of Xinjiang Medical University, Urumqi, Xinjiang, 830000, China;

2 Department of Obstetrics and Gynecology, Kuqa Traditional Chinese Medicine Hospital(Kuqa Uygur Medical Hospital), Aksu,

Xinjiang, 842000, China; 3 First Department of Gynaecology, Aksu First People's Hospital, Aksu, Xinjiang, 843000, China)

ABSTRACT Objective: To analyze the influencing factors of premature ovarian insufficiency (POI) in Urumqi and Aksu region, Xinjiang. **Methods:** From January 2019 to December 2021, 186 patients with POI who were treated in gynecological hospitals at different levels in Urumqi and Aksu, which are representative of typical regional distribution in Xinjiang, were selected as the case group. At the same time, 200 healthy women volunteers of childbearing age without POI who came to gynecological hospitals at different levels in Urumqi and Aksu, which are representative of typical regional distribution in Xinjiang for physical examination in the same period were selected as the control group. The self-made survey scale was used to collect the general data of patients, and the influencing factors of POI were analyzed by univariate and multivariate Logistic regression. **Results:** The levels of serum basal follicle stimulating hormone (FSH) and luteinizing hormone (LH) in the case group were higher than those in the control group, and the level of estradiol (E₂) was lower than that in the control group ($P<0.05$). The results of univariate study showed that there were significant differences between the control group and the case group in nationality, residence, educational level, whether they regular exercise/labor, menstrual volume, whether the menstrual cycle was regular, whether there were endocrine diseases, whether there were gynecological diseases (except POI), whether pelvic surgery, menstrual days, menstrual cycle and the Zung self rating Depression Scale (SDS) score ($P<0.05$). Multivariate Logistic regression analysis showed that Han nationality, university degree or above, menstrual cycle had been irregular, had pelvic surgery, high SDS score and little menstrual volume were the risk factors of POI ($P<0.05$), while regular exercise/labor was the protective factor of POI ($P<0.05$). **Conclusion:** The patients with POI in Urumqi and Aksu region of Xinjiang have sex hormone disorder, and the occurrence of POI is affected by many factors, such as nationality, education background, and whether they regularly exercise/work.

* 基金项目:新疆维吾尔自治区自然科学基金青年基金项目(2019D01C303)

作者简介:曼热帕·吐尔逊(1986-),女,硕士,主治医师,研究方向:妇科内分泌、妇科肿瘤,E-mail: maryypat@163.com

Δ 通讯作者:丁岩(1957-),女,博士,主任医师,研究方向:妇科内分泌、妇科肿瘤,E-mail: dingyan2018@126.com

(收稿日期:2022-01-05 接受日期:2022-01-28)

Key words: Urumqi; Aksu region; Premature ovarian insufficiency; Influencing factors; Multicenter study

Chinese Library Classification(CLC): R711.75 **Document code:** A

Article ID: 1673-6273(2022)10-1991-05

前言

早发性卵巢功能不全(POI)是指女性在40岁之前就出现卵巢功能减退甚至衰竭情况,临床症状多表现为月经紊乱,常伴有潮热、盗汗、失眠等围绝经期症状^[1-3]。POI可引起一系列生殖内分泌及健康问题,包括丧失生殖能力、增加骨质丢失、增加心血管疾病、增加认知功能障碍等风险,严重影响着育龄妇女的身心健康^[4-5]。近年来,随着环境问题、经济和社会压力不断加重,致使POI发生率逐渐增高^[6]。以往的一项流行病学研究显示40岁以下女性POI的总发病率为1%~3%^[7]。因此POI的影响因素研究已成为妇科热点研究内容之一。乌鲁木齐市、阿克苏地区均是北疆及南疆重要的经济中心城市及地区,属于以维、汉为主的多民族聚集区,尤其阿克苏地区7县1市,海拔地势较高,以农牧区为主,民族风俗各异,尤其农村早婚、多产,经济及生活条件相对滞后,健康意识欠缺。本次研究通过研究新疆乌鲁木齐市及阿克苏地区POI患者的影响因素,以期对上述地区的临床POI防治提供一定数据支持。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2019年1月~2021年12月期间新疆典型地域分布代表的乌鲁木齐市及阿克苏地区不同等级医院妇科收治的POI患者确定为病例组,共计186例。POI诊断标准^[8]:年龄<40岁,月经稀发或停经至少4个月以上,于早卵泡期经阴道/经腹部超声检查测得双侧卵巢小窦卵泡数之和<5枚,至少2次(检测时间间隔>4周)血清基础卵泡刺激素(FSH)>25U/L。纳入标准:符合上述POI诊断标准者。排除标准:(1)患严重精神障碍无法参与者;(2)生殖系统发育异常或缺如者;(3)近3个月内有相关妇科激素、口服避孕药治疗。同时选取同期来新疆典型地域分布代表的乌鲁木齐市及阿克苏地区不同等级医院进行体检的200例无POI健康育龄期妇女志愿者作为对照组。

1.2 方法

1.2.1 问卷 采用本次研究自制的调查量表,文件名称:《新疆多民族POI相关影响因素调查表》,主要内容包括:民族、居住地、居住年限、文化水平、是否经常锻炼/劳动、初潮年龄、月经量、月经周期、月经天数、月经周期是否有规律、是否有痛经、是否存在内分泌疾病、是否存在妇科疾病(除POI)、是否盆腔手术、Zung抑郁自评量表(SDS)、家庭人均月收入、是否经常熬夜、是否经常吸烟、是否经常饮酒、遗传病史、年龄、产次、孕次、性生活满意度。其中SDS包括20个条目,总分100分,分数越高抑郁越严重^[9]。性生活满意度是基于简明女性性功能指数(BISF-W)制得,BISF-W包括11个条目,依次赋1~5分,得分越高,其性生活满意度主观感受越积极^[10]。

1.2.2 实验室指标 病例组患者于就诊次日或者当日、对照组于体检当天抽取清晨空腹静脉血6mL,以3200 r/min的速度离心12 min,离心半径为6 cm,留取上清液置于-80℃环境下保存待检测。采用放射免疫法检测两组FSH、促黄体生成素(LH)、雌二醇(E₂)水平。

1.2.3 对研究对象进行问卷调查 调查过程中,应严格遵循以下几点:(1)遵循纳入排除标准筛选病例;(2)调查量表中的每项调查指标均经过详细、严格的筛选,规定统一标准;(3)阿克苏地区研究对象的问卷采集者为熟练掌握双语的医务人员;(4)尊重调查对象的知情权和个人隐私,沟通良好减少拒访和失访;(5)调查前应向患者阐明研究目的及意义,并解释清楚相关变量对POI发病的作用。

1.3 统计学方法

采用EXCEL进行数据录入,SPSS26.0进行数据分析。计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,采用t检验;计数资料以率(%)表示,采用 χ^2 检验。影响因素分析采用单因素及多因素Logistic回归分析。所有统计均采用双侧检验,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 病例组和对照组FSH、LH及E₂水平比较

研究结果显示,病例组E₂水平低于对照组,FSH、LH水平高于对照组($P<0.05$)。见表1。

表1 病例组和对照组FSH、LH及E₂水平比较($\bar{x} \pm s$)

Table 1 Comparison of the levels of FSH, LH and E₂ between case group and control group($\bar{x} \pm s$)

Groups	FSH(mIU/mL)	LH(U/L)	E ₂ (pg/mL)
Control group(n=200)	8.51±3.24	5.20±1.84	131.66±63.22
Case group(n=186)	93.95±19.89	44.75±15.12	25.23±8.01
t	-59.906	-36.705	22.788
P	0.000	0.000	0.000

2.2 POI发生的单因素分析

单因素的研究结果显示,对照组、病例组在民族、居住地、文化水平、是否经常锻炼/劳动、月经量、月经周期是否有规

律、是否存在内分泌疾病、是否存在妇科疾病(除POI)、是否盆腔手术、月经天数、月经周期、SDS得分方面具有统计学差异($P<0.05$)。而在家庭人均月收入、是否经常熬夜、是否经常吸

烟、是否经常饮酒、是否有痛经、遗传病史、年龄、产次、孕次、性生活满意度、初潮年龄、居住年限方面对比差异无统计学意义 ($P>0.05$), 见表 2 所示。

表 2 POI 发生的单因素分析
Table 2 Univariate analysis of POI occurrence

Factors		Case group(n=186)	Control group(n=200)	t/ χ^2	P
Age(years)		32.77±4.11	31.56±3.60	0.518	0.605
Nationality	Han	141(75.81%)	98(49.00%)	29.369	<0.001
	Wei	45(24.19%)	102(51.00%)		
Residence	Southern Xinjiang	80(43.01%)	107(53.50%)	4.245	0.039
	Northern Xinjiang	106(56.99%)	93(46.50%)		
Educational level	Junior high school and below	34(18.28%)	72(36.00%)	35.245	<0.001
	High school / technical secondary school	74(39.78%)	96(48.00%)		
	University degree or above	78(41.94%)	32(16.00%)		
Family per capita monthly income (yuan)	<2000	38(20.43%)	44(22.00%)	2.203	0.531
	2001-4000	42(22.58%)	54(27.00%)		
	4001-6000	50(26.88%)	54(27.00%)		
	>6000	56(30.11%)	48(24.00%)		
Whether they regular stay up late	No	89(47.85%)	96(48.00%)	0.001	0.976
	Yes	97(52.15%)	104(52.00%)		
Whether they regular smoke	No	179(96.24%)	195(97.50%)	0.512	0.474
	Yes	7(3.76%)	5(2.50%)		
Whether they regular drink alcohol	No	176(94.62%)	193(96.50%)	0.808	0.369
	Yes	10(5.38%)	7(3.50%)		
Whether they regular exercise/labor	No	95(51.08%)	77(38.50%)	6.619	0.013
	Yes	91(48.92%)	123(61.50%)		
Menstrual volume	Very few	60(32.26%)	38(19.00%)	49.790	<0.001
	General	62(33.33%)	51(25.50%)		
	More	60(32.26%)	56(28.00%)		
	Quite a lot	4(2.15%)	55(27.50%)		
Menstrual days(days)		3.69±1.55	5.95±1.40	-15.050	<0.001
Menarche age(years)		12.31±1.03	11.90±0.90	0.961	0.337
Menstrual cycle(days)		25.38±3.747	30.22±7.56	-7.876	<0.001
Whether there were dysmenorrhea	No	93(50.00%)	93(46.50%)	27.109	<0.001
	Occasionally	88(47.31%)	103(51.50%)		
	Very often	5(2.69%)	4(2.00%)		
	Regular	62(33.33%)	102(51.00%)		
Whether the menstrual cycle was regular	Regular most of the time	64(34.41%)	75(37.50%)	27.109	<0.001
	A few times were regular	51(27.42%)	21(10.50%)		
	Had been irregular	9(4.84%)	2(1.00%)		
Whether there were endocrine diseases	No	170(91.40%)	193(96.50%)	4.477	0.034
	Yes	16(8.60%)	7(3.50%)		

续表 2 POI 发生的单因素分析
Table 2 Univariate analysis of POI occurrence

Factors		Case group(n=186)	Control group(n=200)	t/χ^2	P
Whether there were gynecological diseases(except POI)	No	147(79.03%)	191(95.50%)	24.002	0.002
	Yes	39(20.97%)	9(4.50%)		
Whether pelvic surgery	No	106(56.99%)	188(94.00%)	72.297	<0.001
	Yes	80(43.01%)	12(6.00%)		
Genetic history	No	184(98.92%)	199(99.50%)	0.414	0.520
	Yes	2(1.08%)	1(0.50%)		
Birth times(times)		1.96±0.85	1.91±0.80	0.712	0.477
Pregnancy times(times)		2.90±0.87	2.99±0.81	-0.952	0.342
Sexual life satisfaction(score)		2.04±0.81	1.94±0.81	1.241	0.215
SDS score(score)		43.61±9.65	24.89±8.82	19.921	<0.001
Years of residence(years)		14.05±2.97	13.82±3.03	0.767	0.444

表 3 POI 发生的多因素 Logistic 回归分析
Table 3 Multivariate Logistic regression analysis of POI

Factors	β	SE	Wald χ^2	P	OR	95%CI	
						Lower limit	Uper limit
Constant	12.902	2.699	22.860	0.000	4.112	~	~
Han nationality	1.823	0.471	14.919	0.000	2.173	1.451	3.547
University degree or above	0.926	0.283	10.721	0.000	1.496	1.128	1.742
Regular exercise/labor	-1.645	0.337	12.382	0.000	0.569	0.362	0.821
Menstrual cycle had been irregular	0.885	0.261	11.533	0.000	1.513	1.248	1.988
Had pelvic surgery	0.353	0.592	12.392	0.000	1.535	1.192	2.112
High SDS score	0.378	0.552	7.384	0.006	1.515	1.205	1.973
Little menstrual volume	0.427	0.223	7.212	0.008	1.837	1.527	2.214

2.3 POI 发生的多因素 Logistic 回归分析

将分组作为因变量(1= 发生 POI,2= 未发生 POI),将表 2 中有统计学意义的指标作为自变量进行多因素 Logisitic 回归分析, $\alpha_{入}=0.05$, $\alpha_{出}=0.10$,具体赋值情况如下:民族(1= 汉族、2= 维吾尔族)、居住地(1= 北疆、2= 南疆)、文化水平(1= 大学及以上、2= 高中 / 中专、3= 初中及以下)、是否经常锻炼 / 劳动(1= 否,2= 是)、月经量(1= 很少、2= 一般、3= 较多、4= 很多)、月经周期是否有规律(1= 一直无规律,2= 少数时间有规律,3= 多数时间有规律,4= 有规律)、是否存在内分泌疾病(1= 是,2= 否)、是否存在妇科疾病(除 POI)(1= 是,2= 否)、是否盆腔手术(1= 是,2= 否)、月经天数、月经周期、SDS 得分为连续性变量,原值输入。结果显示,民族为汉族、学历为大学及以上、月经周期一直无规律、进行过盆腔手术、SDS 得分偏高、月经量很少是 POI 发生的危险因素($P<0.05$),而经常锻炼 / 劳动是 POI 发生的保护因素($P<0.05$),如表 3 所示。

3 讨论

POI 介于前期卵巢储备功能下降及后期卵巢早衰的中间

阶段,属于疑难性疾病之一,目前医学对于本疾病的发病原因尚不完全明确,且疾病一旦发生,患者卵巢功能下降具有不可逆性^[11-13]。若不加干预,病情进展迅速,患者心理、生理机能都急剧下降,远期并发症发生风险增加^[14-16],故探讨 POI 发病的影响因素迫在眉睫,为早期预防疾病的发生发展进一步减缓卵巢功能的衰退,改善患者生存质量提供一定的理论依据。

本次研究结果显示,病例组 FSH、LH 水平高于对照组、E2 水平低于对照组,提示 POI 患者体内存在性激素分泌紊乱现象,与既往不少学者的研究结果一致^[17,18]。由于卵巢储备功能的下降,FSH、LH 水平逐渐升高,当升高到一定程度时,则可引起卵泡的生长发育周期缩短,致使黄体期缩短^[19-21]。但性激素水平受到下丘脑垂体卵巢轴的控制,检测容易受月经周期和情绪波动的影响,需结合其他影响因素进行全面评估^[22-24]。本研究的单因素分析结果发现,POI 的发生受到多种因素的影响,进一步的多因素 Logisitic 回归分析结果显示,学历为大学及以上、月经周期一直无规律、民族为汉族、进行过盆腔手术、SDS 得分偏高、月经量很少是导致 POI 发生的危险因素。究其原因,民族为汉族更易发生 POI,我区是多民族杂居地区,各民族的生活习

惯、共同心理素质等基础条件各不相同,其中阿克苏地区以维吾尔族为主,全年平均温度为 $6^{\circ}\text{C} \sim 19^{\circ}\text{C}$,气候适宜^[25];而乌鲁木齐的居住民众以汉族为主,全年平均温度是 $2^{\circ}\text{C} \sim 12^{\circ}\text{C}$,气候寒冷,机体代谢率降低,导致卵巢功能减低^[26],因此 POI 的发生风险增加。而地域及民族因素是否存在共同作用,还需进一步大量流调样本观察。研究还发现,学历为大学及以上相对学历更低的患者更易感 POI,学历为大学及以上的患者表示其受过良好的高等教育,而高等教育对于塑造三观、成熟心智起着重要作用,并且此类群体就业方向多为脑力劳动为主,诸多原因均导致精神压力、抑郁、焦虑等精神心理因素^[27]。且随着资讯的迅速传播,学历为大学及以上的患者能以更多方式获取更多信息,各类信息对人为、心理等干预因素增加,可能伴随形成不良嗜好及生活习惯等,影响到神经内分泌系统,导致激素的异常分泌,诱发 POI。故注重劳逸结合、改善高压工作体制等可对女性健康有重要意义。月经紊乱是 POI 患者的主要临床表现,而本研究也发现,月经周期一直无规律和月经量很少的群体更易发生 POI,可能是因为此类患者长期处于月经紊乱情况下,可导致卵巢功能储备状况一般,因此建议育龄期女性月经异常临床症状出现时,需警惕卵巢功能下降,并长期随访尽早诊治,以便早期发现 POI 及亚临床 POI。膀胱和尿道等泌尿器官以及女子的子宫、卵巢等都在盆腔内,而进行过盆腔手术的患者,因卵巢也属于盆腔内,术后可受到不同程度的影响,极易诱发 POI 的发生。SDS 得分偏高提示患者长期处于负性情绪状态,而心理因素的异常可影响到神经内分泌系统,导致激素的异常分泌,提高 POI 的发生风险。本研究还显示经常锻炼/劳动是 POI 发生的保护因素,可能与锻炼增加机体代谢、提高机体血管活力、血液流通速度等改善或维持卵巢正常功能有关。

综上所述,新疆乌鲁木齐市及阿克苏地区的 POI 患者体内性激素紊乱,且其发病受到民族、学历、是否经常锻炼/劳动、月经周期是否规律、是否进行过盆腔手术、SDS 得分、月经量的影响,可针对存在上述影响因素的育龄期妇女进行适当的干预,以降低 POI 的发生风险。

参考文献(References)

- [1] Tsiligiannis S, Panay N, Stevenson JC. Premature Ovarian Insufficiency and Long-Term Health Consequences [J]. *Curr Vasc Pharmacol*, 2019, 17(6): 604-609
- [2] Jiao X, Ke H, Qin Y, et al. Molecular Genetics of Premature Ovarian Insufficiency[J]. *Trends Endocrinol Metab*, 2018, 29(11): 795-807
- [3] Kirshenbaum M, Orvieto R. Premature ovarian insufficiency (POI) and autoimmunity-an update appraisal[J]. *J Assist Reprod Genet*, 2019, 36(11): 2207-2215
- [4] Barros F, Carvalho F, Barros A, et al. Premature ovarian insufficiency: clinical orientations for genetic testing and genetic counseling [J]. *Porto Biomed J*, 2020, 5(3): e62
- [5] Takahashi A, Yousif A, Hong L, et al. Premature ovarian insufficiency: pathogenesis and therapeutic potential of mesenchymal stem cell[J]. *J Mol Med (Berl)*, 2021, 99(5): 637-650
- [6] 蒋忠新,李文. 早发性卵巢功能不全的生殖治疗现状与展望 [J]. *发育医学电子杂志*, 2020, 8(2): 99-105
- [7] 胡玉萍,孙小燕,张学红. 早发性卵巢功能不全的遗传学病因研究进展[J]. *中华生殖与避孕杂志*, 2022, 42(2): 192-198
- [8] 陈灏珠,林果为,王吉耀. 实用内科学[M]. 第 14 版. 北京:人民卫生出版社,2013: 1254
- [9] 汪向东,王希林,马弘. 心理卫生评定量表手册(修订版)[M]. 北京:中国心理卫生杂志社,1999: 88-100
- [10] 张作记. 行为医学量表手册[M]. 北京:中华医学电子音像出版社,2005: 83-84
- [11] 李洋,杜伯涛,赵学玲,等. 卵巢功能低下的治疗进展[J]. *现代生物医学进展*, 2017, 17(35): 6976-6979
- [12] Ford EA, Beckett EL, Roman SD, et al. Advances in human primordial follicle activation and premature ovarian insufficiency[J]. *Reproduction*, 2020, 159(1): R15-R29
- [13] Stevenson JC, Collins P, Hamoda H, et al. Cardiometabolic health in premature ovarian insufficiency[J]. *Climacteric*, 2021, 24(5): 474-480
- [14] Rahman R, Panay N. Diagnosis and management of premature ovarian insufficiency[J]. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab*, 2021, 35(6): 101600
- [15] Chae-Kim JJ, Gavrilova-Jordan L. Premature Ovarian Insufficiency: Procreative Management and Preventive Strategies[J]. *Biomedicines*, 2018, 7(1): 2
- [16] Di-Battista A, Moysés-Oliveira M, Melaragno MI. Genetics of premature ovarian insufficiency and the association with X-autosome translocations[J]. *Reproduction*, 2020, 160(4): R55-R64
- [17] 李娟,张燕,丁志云. 基于"心-肾-子宫轴"理论探讨清心滋肾汤对心肾不交型早发性卵巢功能不全的疗效及部分作用机制[J]. *世界中医药*, 2019, 14(9): 2349-2353
- [18] 翟康路,卓嘎,兰珍,等. 68 例早发性卵巢功能不全患者的临床特征分析[J]. *中国妇产科临床杂志*, 2018, 19(3): 269-270
- [19] Armeni E, Paschou SA, Goulis DG, et al. Hormone therapy regimens for managing the menopause and premature ovarian insufficiency[J]. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab*, 2021, 35(6): 101561
- [20] Machura P, Grymowicz M, Rudnicka E, et al. Premature ovarian insufficiency - hormone replacement therapy and management of long-term consequences[J]. *Prz Menopauzalny*, 2018, 17(3): 135-138
- [21] Sullivan SD, Sarrel PM, Nelson LM. Hormone replacement therapy in young women with primary ovarian insufficiency and early menopause[J]. *Fertil Steril*, 2016, 106(7): 1588-1599
- [22] Vujović S, Ivovic M, Tančić-Gajić M, et al. Endometrium receptivity in premature ovarian insufficiency - how to improve fertility rate and predict diseases?[J]. *Gynecol Endocrinol*, 2018, 34(12): 1011-1015
- [23] 张锦聪,潘蕾,郭凤琴. 益肾复巢汤治疗卵巢早衰/卵巢功能不全患者的疗效及对血清性激素水平的影响 [J]. *检验医学与临床*, 2022, 19(3): 371-374
- [24] 闫丽华,韩颖,张馨,等. 芬吗通联合高压氧治疗对早发性卵巢功能不全患者改良 Kupperman 积分、性激素及抗苗勒管激素水平的影响[J]. *中国性科学*, 2021, 30(9): 104-106
- [25] 王志成,方功煊,张辉,等. 基于高空与地面观测的阿克苏河流域气候水文要素变化分析[J]. *气候变化研究进展*, 2018, 14(1): 1-10
- [26] 杨青萍. 卵巢储备功能与生育力减退影响因素的研究进展 [J]. *医学综述*, 2016, 22(11): 2158-2161
- [27] La Marca A, Mastellari E. Fertility preservation for genetic diseases leading to premature ovarian insufficiency (POI)[J]. *J Assist Reprod Genet*, 2021, 38(4): 759-777